Ueber
traumatische Plexus brachialis-Lähmungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der gesammten Medizin

verfasst und der

Hohen medizinischen Facultät

der

kgl. b. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

unter dem Präsidium des Herrn

Geheimen Rat Prof. Dr. v. Ziemssen

vorgelegt von

Theodor Breilmann
approbirter Arzt aus Burgsteinfurt.

München 1889.
Buchdruckerei von M. Ernst.

Ueber
traumatische Plexus brachialis-Lähmungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der gesammten Medizin

verfasst und der

Hohen medizinischen Facultät

der

kgl. b. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

unter dem Präsidium des Herrn

Geheimen Rat Prof. Dr. v. Ziemssen

vorgelegt von

Theodor Breilmann
approbirter Arzt aus Burgsteinfurt.

München 1889.
Buchdruckerei von M. Ernst.

Seinen lieben Eltern

in Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Die Häufigkeit und Mannigfaltigkeit der Lähmungen an der oberen Extremität ist eine ganz enorme, und wohl kaum wird ein anderer Körperteil so häufig Objekt der elektrischen Behandlung. Die verschiedenartigsten Combinationen kommen hier vor, die kaum einer erschöpfenden Darstellung fähig sind; isolierte Lähmung einzelner Muskeln oder gewisser Muskelgruppen, Lähmung des einen oder anderen Nervengebiets oder combinierte Lähmung mehrerer derselben bis zur completen Inactivität der ganzen oberen Extremität, mit oder ohne Atrophie, mit oder ohne gleichzeitige Sensibilitätsstörung, vasomotorische oder trophische Störung. Die Ursachen für diese Lähmungen sind verschiedene; wir widmen in Folgendem nur denjenigen Lähmungen der Oberextremität unser Augenmerk, die dadurch entstanden sind, dass ein Trauma oder irgend eine Läsion nachtheilig auf den Plexus brachialis eingewirkt hat. Diese Lähmungsform ist sehr wichtig, weil sie erhebliche Functionsstörungen macht, die Erwerbsthätigkeit der Betroffenen sehr schwer beeinträchtigt und dieselben zu raschem Hülfesuchen nötigt.

Der Plexus brachialis, der sich aus dem V., VI., VII., VIII. Cervical- und I. Brustnerven zusammensetzt, ist durch seine oberflächliche Lage — nur bedeckt von Platysma myoides, dem hohen und tiefen Blatt der Fascia colli und der Clavicularportion des Kopfnickers — sehr vielen und grossen Schädlichkeiten ausgesetzt, und nur diese oberflächliche Lager-

ung des Plexus kann uns die Häufigkeit der Plexus brachial-Lähmungen erklären. Das Tragen von Lasten, besonders von kantigen Gegenständen, oder der vorübergehende den Plexus treffende intensive Druck einer dünnen Schnur, mit der schwere Gegenstände gehoben werden, ein Schlag (mit Stock oder Hammer) auf den Plexus, Krückendruck, eine Quetschung und Erschütterung der Schultergegend (bei Sturz), schwere Luxation des Humerus (namentlich Luxatio subcoracoidea), seltener wohl durch Fractur des Schulterblatthalses bei Schussverletzung, alles dieses kann eine Plexus-Lähmung herbeiführen.

Merkwürdig ist es, dass ziemlich dieselben Muskeln gelähmt gefunden wurden bei jener Form der Lähmung, welche Duchenne in der dritten Ausgabe seiner Electris. local. p. 357 bei Neugeborenen als „Paralysie obstétricale infantile du membre supérieur“ beschrieben hat, und die den Namen Entbindungslähmung führt, weil sie eben nur bei Entbindungen (mit Kunsthilfe) und nie bei spontanen Geburten beobachtet wird.

Einmal scheint es das Ziehen an einer Schulter mit dem hackenförmig in die Achselhöhle eingesetzten Finger zu sein, welches die Lähmung verursacht, ein ander mal die schwierige Entwicklung der Arme bei der Extraction und endlich ganz besonders die energische Ausführung des sog. Prager Handgriffs, wobei die gabelförmig dem Nacken aufgesetzten und ziehenden und drückenden Finger gerade die Gegend des Plexus brachialis in Gefahr bringen. Auch die Zange kann durch zu weites Uebergleiten auf den Hals durch Druck den Plexus brachialis verletzten (wie es einmal von Danyau beobachtet wurde). Sehr oft sind diese Lähmungen mit Verletzungen der Knochen complicirt. Zumeist bedingen die Fragmente durch Druck auf die Nerven die Lähmung. In den meisten Fällen handelt

es sich um fractura claviculae (im äusseren Drittel) und Epiphysendivulsion des Humerus (oben), sowie Bruch des oberen Humerusschaftes. Oft wird die Lähmung bedingt durch zahlreiche Blutextravasate, die auf die Nerven der Nachbarschaft einen Druck ausüben; mit dem Verschwinden der Extravasate hört die hierdurch bedingte Lähmung auf.

Solche Kinder werden mit der Lähmung geboren, dieselbe wird aber meist nicht sogleich bemerkt, da der Arm in den meisten Fällen noch zum Teil beweglich ist. Diese Lähmungen treten gewöhnlich nur einseitig auf, selten doppelseitig. Jedenfalls ist die Frequenz der Entbindungslähmungen viel grösser als die darüber existirende Literatur.

Der Plexus brachialis-Lähmung können also die verschiedensten Ursachen zu Grunde liegen, und bei der vielfachen Verschlingung und Verfilzung der Faserzüge des Plexus ist es begreiflich, dass besonders Plexuslähmungen einen grossen Wechsel in der Gruppierung der befallenen Nerven und Muskelgebiete darbieten (je nachdem das eine oder andere Bündel des Plexus vorwiegend von der Lähmungsursache getroffen ist). Es ist klar, dass gerade die Luxatio subcoracoidea den hier oben dicht beisammenliegenden Nervenstämmen des Plexus in besonderem Grade gefährlich wird; und je nach zufälligen Verhältnissen können hier bald sämtliche Nerven gequetscht und selbst zerrissen werden oder es kann der eine oder andere frei bleiben, oder einer leicht getroffen werden. Daher das wechselvolle Bild, welches die Casuistik dieser Lähmungen bietet.

In einem Teil der Fälle ist der ganze Arm völlig gelähmt, N. axillaris, musculo-cutaneus und die 3 Vorderarmnervenstämme sind gleichmässig beteiligt, im anderen Fall sieht man nur den N. axillaris und radialis gelähmt, in wieder anderen Fällen bleiben biceps und

brach. int. frei oder in den Beugern am Vorderarm sind die Bewegungen erhalten, während alles übrige gelähmt ist, u. s. w. In den meisten Fällen handelt es sich um partielle, um sog. combinierte Schulterarmlähmungen (Erb'sche Lähmung). Das gewöhnlichste Bild ist, dass der Muso. delt., biceps, brach. int., supinator long. und infraspinatus an der Lähmung beteiligt sind. Immer sind diese Muskeln bei Plexus brachialis-Lähmung, wenn nicht ausschliesslich, so doch hauptsächlich befallen. Es deutet dieses auf einen Sitz des Leidens, wo die den Nerv. axillaris, musculocutaneus, suprascapularis und einen Teil des radialis bildenden Fasen noch beisammen liegen. In der That gelingt es bei vielen Individuen bei sehr vorsichtiger faradischer Reizung der einzelnen Aeste des Plexus brachialis eine Stelle zu finden (sie entspricht ungefähr der Austrittsstelle des sechsten Cervicalnerven zwischen den M. M. scalenis), von welcher aus der Musc. deltoides, biceps, brachialis int., infraspinatus und supinator long. in gemeinschaftliche energische Contraction versetzt werden. Es ist dabei oft schwer, den dicht daneben liegenden Ursprung des Nerv. radialis zu vermeiden; trifft man diesen isoliert, so contrahiert sich das Radialisgebiet mit Ausnahme des Supinator long. Es ist zu vermuten, dass die hier gemeinte Lähmungsform ihren Sitz in den dort liegenden Wurzeln des Plexus br. und zwar den beiden oberen Wurzeln desselben oder der Vereinigungsstelle beider habe.

Immer ist das Bild ein charakteristisches: Der befallene Arm hängt mehr oder weniger unbeweglich zur Seite des Rumpfes gleich einem Pendel herab; durch die Bewegungen des Körpers wird er hin und her geschleudert.

Bei Entbindungslähmungen zeigt sich gewöhnlich, dass der Arm stark nach innen rotiert ist, so dass

vom Oberarm die Gegend des Triceps und von der Hand der ulnare Rand derselben nach vorn steht. Die genaue Untersuchung, die bei den neugeborenen kleinen Patienten ihre grosse Schwierigkeit hat, ergibt gewöhnlich, dass der M. delt., biceps, brachialis int., der infraspinatus und der teres minor gelähmt sind. Es ist wohl daran zu denken, dass der Rotation nach innen zwei Ursachen zu Grunde liegen können, entweder Lähmung des Infraspinatus oder auch Epiphysendivulsion (durch Zug des Pectoralis mai. und teres mai. wird dann die Diaphyse des Humerus nach innen rotiert), oder aber beide Momente können gleichzeitig vorliegen. Die Sensibilität der Haut scheint meist nicht besonders beeinträchtigt. Die elektrische Erregbarkeit ist immer herabgesetzt und nicht selten entwickeln sich Contracturen der nicht gelähmten Muskeln.

Die Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit, welche bei peripheren Armlähmungen, wie überhaupt bei allen peripheren Lähmungen beobachtet werden, sind ganz charakteristisch; in der Hauptsache charakterisirt sie sich durch Abnahme und Verlust der faradischen und galvanischen Erregbarkeit der Nerven und der faradischen Erregbarkeit der Muskeln, während die galvanische Erregbarkeit der Muskeln erhalten bleibt, zeitweilig erheblich gesteigert und immer in einer ganz bestimmten Art qualitativ verändert ist.

Selten macht sich eine leichte Steigerung der elektrischen Erregbarkeit bemerkbar, die nur kurze Zeit — 1—2 Tage — andauert, in der Regel beginnt sofort, oder nach 2—3 Tagen ein gleichmässig fortschreitendes Sinken der faradischen und galvanischen Erregbarkeit. Die Erregbarkeit sinkt rasch weiter und weiter bis sie nach Ablauf der ersten oder zweiten Woche völlig erloschen ist. Das Sinken beginnt an dem dem Plexus br. zunächst gelegenen Abschnitte und schreitet

ziemlich rasch gegen die Peripherie fort. Die absolute Unerregbarkeit der gelähmten Nerven dauert verschieden lange Zeit: rasch vorübergehend ist sie in rasch und leicht heilbaren Fällen, länger, viele Wochen und Monate lang in schwereren hartnäckigen Fällen, dauernd aber bei unheilbaren Lähmungen.

In den leichteren Fällen pflegen sich die ersten Spuren der wiederkehrenden Erregbarkeit für den faradischen und galvanischen Strom ziemlich genau zur gleichen Zeit wieder einzustellen, und zwar dann, wenn die Regeneration des Nerven bis zu einem gewissen Grade fortgeschritten ist. Zuerst sind diese Spuren in den dem Plexus br. zunächst gelegenen Nervenabschnitten zu constatieren und nur ganz allmählich schreitet die wiederkehrende Erregbarkeit nach der Peripherie hin fort, und nur ganz allmählich steigert sich dieselbe wieder; auch dies geschieht gleichmässig für beide Stromesarten und ohne jede qualitative Veränderung. In den leichten Fällen wird auch die normale Höhe der Erregbarkeit ziemlich bald wieder erreicht; in allen schwereren Fällen aber bleibt dieselbe noch mehr oder weniger lange Zeit unter der normalen Grösse, und nicht selten sieht man, dass die willkürliche Beweglichkeit wieder vollständig hergestellt erscheint, während die elektrische Erregbarkeit des Nerven noch eine unzweifelhafte Herabsetzung darbietet. Mit der Wiederkehr der Motilität und der elektrischen Erregbarkeit der Nerven stellen sich nach und nach auch im Muskel die normalen Verhältnisse wieder her, und zwar mehr oder weniger rasch, je nachdem die Regeneration früher oder später erfolgte. Niemals aber stellt sich zugleich mit der Wiederkehr der Leitung und Erregbarkeit der Nerven auch im Muskel dieselbe ganz normal ein; die im Muskel eingeleiteten Veränderungen bedürfen einiger Zeit zu ihrer Rückbildung,

und so findet sich constant, dass die Zeichen der Entartungsreaktion im Muskel die Wiederkehr der Erregbarkeit im Nerven noch einige Zeit — verschieden lange — überdauern; und so kann es kommen, dass eine Zeit lang vom Nerven aus wieder qualitativ normale Zuckungen ausgelöst werden, während bei direkter Muskelreizung noch die qualitativ abnormen Zuckungen der Entartungsreaction zum Vorschein kommen.

In den unheilbaren Fällen schreitet die Abnahme der galvanischen Erregbarkeit im Muskel immer weiter und weiter fort; es kommt nach und nach zu hochgradiger Schwererregbarkeit der Muskeln, zuerst erlischt endlich die Ka S Z völlig und es bleibt zuletzt nur noch eine ganz schwache An S Z übrig, als letztes Lebenszeichen, der noch spurweise vorhandenen Muskelfasern (diese Erscheinung steht im Gegensatz zu dem „einfachen" Erlöschen der galvanischen Erregbarkeit, bei welcher Ka S Z die letzte übrig bleibende Reaktion ist).

Die Entartungsreaction lehrt uns in Bezug auf die Diagnose einer vorliegenden Affection mit voller Sicherheit nur, dass histologische Veränderung — degenerative Atrophie — in den Nerven und Muskeln vorhanden sein muss, woraus dann unmittelbar ein Schluss auf die Schwere der Läsion, auf den Grad der eingetretenen Leitungsstörung sich ergibt. Ebenso lassen sich sehr wichtige und praktisch wertvolle Schlussfolgerungen für die Prognose in vielen Fällen entnehmen; die Läsion ist um so schwerer, die Dauer der Krankheit um so länger, die Aussicht auf völlige Wiederherstellung um so geringer, je ausgebildeter und vollständiger die Entartungsreaction ist, und in einem je fortgeschrittnerem Stadium sie sich befindet. Die partielle Entartungsreaction ist günstiger als die complette, die späteren Stadien derselben ungünstiger als die früheren.

Die Symptome, welche die isolierte Lähmung der einzelnen Muskeln resp. Nerven zeigen bei sonst intacter Extremität sind folgende:

Die isolierte Lähmung der Auswärtsroller (M. M. infraspinatus und teres minor) hat in Folge von Contraction der Antagonisten (M. pect. mai. latissimus dorsi) eine stark ausgeprägte Einwärtsrollung des Humerus zur Folge, so dass die Hand in Hyperpronation steht. Eine so gestellte Hand ist zu jeder Beschäftigung, als Schreiben und sonstiger Handarbeit durchaus unbrauchbar.

Diese Lähmung wurde bis jetzt einmal isoliert beobachtet bei progressiver Muskelatrophie, in welchem Falle der M. infraspinatus zuerst seine Thätigkeit einstellte. Die Regio infraspinalis war bedeutend abgeflacht. Die Haut lag dem Knochen direkt an. Wurden beide Arme zugleich nach aussen rotiert, so waren die Contractionen des gesunden Infraspinatus deutlich zu fühlen, an der kranken Seite dagegen nicht; hier besorgte der M. teres minor die Rotation. Duchenne macht aufmerksam auf die Rolle, welche der M. infraspinatus beim Schreiben, Zeichnen und Nähen spielt. Zum Ziehen von langen Linien auf dem Papier oder zum Anziehen des Fadens beim Nähen ist eine Auswärtsrollung des Oberarms unbedingt nötig.

Die isolierte Lähmung der Einwärtsroller (M. pectorales mai., lat. dorsi, ter. maior und subscapularis ist sehr selten; sie ist aber meist bei Pl. br.-Lähmung vertreten. Sie verrät sich sofort durch aufgehobene oder verminderte Fähigkeit der Adduction des Armes an den Thorax und durch die Unfähigkeit mit der Hand die andere Schulter zu umgreifen oder passiver Abduction Widerstand zu leisten; Rotation nach innen ist nicht ausführbar, und ist der Arm mehr oder weniger nach aussen rotiert; Arm und Schulter können nicht

kräftig abwärts gezogen werden, die Hand kann nicht wie sonst in die Gesässgegend gebracht werden (Latis. dorsi). Ist gleichzeitig Atrophie vorhanden, so ist die Unterschlüsselbeingrube bedeutend vertieft, die Rippen und Intercostalräume treten deutlich hervor und sind gewöhnlich leicht zu palpieren. Die vordere Wand der Achselhöhle ist zu einer schlaffen Hautfalte geworden.

Von der Lähmung der M. M. rhomboidei und und des Levator ang. scap., welche vom N. thor. post. versorgt werden, ist in der Ruhe wenig zu bemerken, da durch dieselbe in der Ruhe die Scapula in der Stellung unbedeutend verändert wird; kräftiges Heben des Schulterblattes ist unmöglich. Wenn gleichzeitig der M. cucullaris gelähmt und atrophirt ist, dann ist die Lähmung der Rhomb. leicht zu erkennen, da die Scapula der Wirbelsäule nicht genähert wird und die Lähmung des Levator scap. an dem Fehlen der charakteristischen Hebung der Scapula.

Die Symptome, welche die Lähmung des M. serratus ant. mai. — versorgt vom N. thoracicus long. — begleiten, sind sehr charakteristisch. In der Ruhe und bei herabhängendem Arm ist die Scapula etwas gehoben und der Wirbelsäule genähert und zugleich so um ihre Achse gedreht, dass der untere Winkel der Wirbelsäule am nächsten steht, und der vordere Rand mehr nach abwärts und demgemäss ihr innerer Rand schief nach oben und aussen gerichtet ist. Dabei beachtet man ein flügelartiges Abstehen des inneren Randes und besonders des unteren Winkels der Scapula von der Brustwand. Diese Stellung erklärt sich durch den Zug der Antagonisten (M. M. rhomboidei, levator scap., cucullaris, supra- und infraspinatus). Der Arm kann nur bis zur Horizontalen gehoben werden. Das Kreuzen der Arme über die Brust, die Bewegung der Schulterecken nach vorn (Vorwärtsstossen beim Fechten)

ist beeinträchtigt; dem gewaltsamen Zurückziehen der Schultern kann kein Widerstand geleistet werden. Sensibilitätsstörung ist meist gar nicht vorhanden; Atrophie dagegen findet sich gewöhnlich.

Die traumatischen Serratus-Lähmungen haben immer eine lange Dauer und bleiben nicht selten unheilbar, auch im günstigsten Fall bleibt lange Schwäche und Neigung zur Recidive zurück; in lang dauernden Fällen contrakturiren die Antagonisten, wodurch die krankhafte Störung noch gesteigert wird.

Die Lähmung des Nerv. axillaris. — Dieselbe ist wegen der exponierten Lagerung des Nerven sehr häufig (Ursachen: rheumatische Einflüsse, acute Krankheiten wie Ileotyphus u. a., bei Bleivergiftungen wird dieselbe zuweilen zuerst beobachtet). Der N. axillaris versorgt den M. deltoides — dessen vordere Portion erhält einige Zweige von dem N. thor. ant. — und innerviert den Teres minor und gibt sensible Zweige an die Haut der Aussenfläche des Oberarms. Die Symptome sind fast ausschliesslich die Deltoides-Lähmung, da die des Teres minor nicht zu erkennen ist, wenn nicht auch gleichzeitig der Infraspinatus gelähmt ist. Jede Erhebung des Armes ist unmöglich; derselbe liegt flach und unbeweglich der Brustwand an und kann nach aussen gar nicht entfernt werden. Das Schultergelenk wird schlaff, der Muskel wird in schweren Fällen atrophisch, es entsteht ein Schlottergelenk, so dass man durch den geschwundenen Deltoides hindurch eine tiefe Rinne zwischen Humeruskopf und Gelenkfläche am Schulterblatt fühlen kann. Sensible Störungen im Verbreitungsbezirk des N. axillaris sind selten, dagegen finden sich constant Schmerzen im Schultergelenk und der Masse des Muskels selbst.

Die Differenzialdiagnose ist leicht, da nur eine Verwechslung mit Anchylose des Schultergelenks mög-

lich sein könnte, vor dieser schützt die bei Deltoides-Lähmung vorhandene Beweglichkeit und das fühlbare Fehlen der activen Contraction des Deltoides bei Hebungsversuchen. Auch die Fälle, in denen beides vorliegt, werden ohne Mühe erkannt.

Lähmung im Gebiet des Nerv. musculo cutaneus. — Die M. M. coraco brach., biceps und brach. intern. werden vom N. musc. cut versorgt; ein Teil des Brach. int. erhält ausserdem einen Zweig vom N. radialis. Eine Lähmung dieses Nerven oder eines der beiden letztgenannten Muskeln wird die Beugung des Vorderarms gegen den Oberarm ziemlich oder vollständig unmöglich machen; besonders deutlich tritt dies hervor, wenn man den Arm in Supinationsstellung beugen lässt, weil dann die Beugewirkung des Supin. longus ausgeschaltet wird.

Eine längs des Radialrandes des Vorderarms vorhandene Anästhesie kann den Sitz der Lähmungsursache im Nerven zuweilen bestätigen. Diese Lähmung kommt beinahe nie isoliert vor, sondern immer in Begleitung anderer Lähmungen im Gebiete des Pl. brach.

Lähmung im Gebiete des Nerv. radialis. — Wohl selten wird man beobachten, dass bei einer im Bereich des Pl. brach. vorkommenden Lähmung der N. rad. nicht beteiligt ist. Leichte und schwere Traumata, welche den sehr exponirten Nerven an seiner Umschlagstelle am Oberarm oder auch hoch oben treffen geben die meisten Ursachen für die isolierte Radialislähmung ab.

Die Mehrzahl aller Fälle, welche gewöhnlich als „rheumatische“ bezeichnet werden, ist ohne allen Zweifel auf leichte traumatische Einwirkung, auf mehr oder minder starke Compression des N. radialis am Oberarm zurückzuführen. Die häufigste Ursache (für

isolierte Lähmung) ist zweifellos die Compression während eines tiefen und langen Schlafes, daher die Häufigkeit bei Leuten, die trunken oder sehr erschöpft in bestimmter Stellung auf Bänken, Treppen oder Stühlen eingeschlafen sind. In solchen Fällen wird der Arm resp. Nerv durch den daraufliegenden Körper oder Kopf stark und anhaltend gegen die harte Unterlage gedrückt. Zu den leichten Traumen gehört der Druck von schlechten Krücken, (zu lange, schlecht gepolsterte und geformte, mit einem Handgriff nicht versehene Krücken, welche den N. rad. in der Achselhöhle gegen den Humerus comprimieren und so die Krückenlähmung erzeugen).

Schwere Verletzungen als Schlag auf die Schulter, Schnitt-, Hieb-, Schussverletzung, Fraktur des Humerus und abnorme Callusbildung, Luxation des Schultergelenks und dergl. können Veranlassung für schwere Lähmung sein. Die Bleilähmung im Gebiete des Radialis ist eine bei Bleiarbeitern häufig vorkommende Erkrankung. Eine vielleicht zu lange Besprechung der isolierten Radialis-Lähmung ist teils der diagnostischen Bedeutung, teils des hohen Interesses wegen, welches diese Lähmungsform beansprucht, zu entschuldigen.

Die Symptome der Radialis-Lähmung sind stets sehr präcisiert und kann ihre Diagnose einem Geübteren keinerlei Schwierigkeiten machen. Der M. triceps, ein kleiner Teil des M. brach. int. und sämtliche auf der Streckseite des Vorderarms gelegenen Muskeln sind functionsfähig. Daher steht die Hand stets in Beugestellung und hängt schlaff herab, sie kann nicht erhoben werden. Die Finger sind flektiert und der Daumen unter dieselben gebogen und adduciert. Ein Strecken der Finger ist nicht möglich. Beim Versuch die Finger zu strecken tritt nur die

Wirkung der Interossei und Lambricales ein, weil sie ja nur die zwei Endphalangen strecken, die Basalphalanx dagegen beugen. Der Daumen und Zeigefinger kann nicht gestreckt werden, der Vorderarm kann — bei gleichzeitig gestrecktem Arm, um die Wirkung des Biceps auszuschliessen — nicht supiniert werden (Lähmung des Supinater brev.). Ebenso wenig kann der Vorderarm durch den Supinator long. gebeugt und halb supiniert werden. Bei Beugeversuchen in gebeugter Stellung fühlt man nicht das Erhärten des Sup. long., der Muskelbauch bleibt vielmehr schlaff und weich.

Wegen Teilnahme des Triceps ist ein Strecken des Armes nicht möglich, und wenn der Oberarm gehoben ist, kann derselbe nicht vertikal gestreckt werden. Liegt die Hand flach auf einem Tisch, so können keine Seitenbewegungen mit ihr gemacht werden, auch kann sie nicht vom Tisch erhoben werden. Die Seitenbewegungen der Finger werden durch die Interossei möglich gemacht.

Zu gleicher Zeit scheint die Motilität der Beuger dadurch beeinträchtigt, dass das Handgelenk während ihrer Action durch die Streckmuskeln nicht genügend fixirt wird, wodurch ihre Insertionspunkte sich einander sehr nähern und ihre Contractionen weniger kraftvoll werden; wird die Hand in Extensionsstellung festgestellt, so lässt sich leicht erkennen, dass die Flexoren in keiner Weise an der Lähmung beteiligt sind.

Die Functionsstörungen der Hand, welche durch Radialislähmung verursacht werden, sind bedeutender als bei jeder anderen Lähmung am Arm. Die Patienten können nur ganz unbedeutend von ihrer Hand Gebrauch machen, sie können wegen des flektierten und adducierten Daumens und der behinderten Function

der Beuger nichts fassen und ergreifen, können nicht supinieren und sind mithin so zu allen feineren Arbeiten total und selbst zu gröberen fast völlig unfähig.

Gewöhnlich besteht eine mehr oder weniger hochgradige Anästhesie im Radialis-Gebiet; ist der Sitz der Lähmung im Plex. br., so macht sich dieselbe gewöhnlich im Gebiet des Nerv. cut. post. sup. et. int. als auch auf der ganzen hinteren Seite des Oberarms und der Streckseite des Vorderarmes bemerklich. Zuweilen kann die Störung der Sensibilität sehr geringfügig sein. Diese Erscheinung ist wohl auf die experimentell an Hunden nachgewiesenen Anastomosen zwischen den grösseren Nervenstämmen des Vorderarms zurückzuführen. Häufig klagen die Patienten über ein subjectives Gefühl von Taubsein und Pelzigsein an den genannten Stellen, ohne dass sich objectiv eine Verminderung der Sensibilität nachweisen liesse.

Zuweilen finden sich meist schmerzlose Anschwellungen der Strecksehnen, welche Erscheinung als Tenosynitis hyperplastica bezeichnet wird, und durch den mechanischen Druck, dem die Sehnen durch das stark flectierte Handgelenk ausgesetzt sind, entsteht. Hochgradige Muskelatrophie ist selten mit Radialislähmungen verbunden.

Die Diagnose der Radialislähmung ist sehr leicht. Schwieriger ist die Unterscheidung in Bezug auf Art und Sitz, es handelt sich aber jedoch meist um Compressions-, Blei- und traumatische Lähmungen.

Je nach dem Sitz des Trauma wechselt die Beteiligung der Muskeln in auffallender Weise; so sah Bernhardt bei einer traumatischen Lähmung infolge von Schulterluxation die Supinatoren frei bleiben; Erb in einem ähnlichen Falle den Extensor dig. com. viel schwerer betroffen als den Radialis ext. long. und Supin. longus.

Die Prognose und Verlauf bei Radialislähmung richtet sich im Allgemeinen nach dem veranlassenden Moment, die zumeist plötzlich auftretende leichte Compressionslähmung besteht gewöhnlich 4—6 Wochen zuweilen sogar länger. Die Bewegung kehrt ganz langsam zurück und kann man oft von Tag zu Tag die Fortschritte in der Hebung des Handgelenks und der Streckung der Finger verfolgen. Ihre Prognose ist fast absolut günstig, wie wohl auch hier einzelne unheilbare Fälle vorzukommen scheinen.

Lähmung im Gebiet des Nervus medianus. — Im Ganzen trifft man die isolierte Lähmung dieses Nerven selten an. Es sind immer der M. flexor carpi rad., die Pronatoren, der Flexor digitorum subl. und der radiale Teil des Flexor digit. prof., der Flex. pollicis long. et brev., alle Muskeln des Daumenballens mit Ausnahme des Adductor poll. brev. (N. ulnar.). Das Beugen der zweiten Phalanx ist an allen Fingern unmöglich, ebenso die der dritten Phalanx am Mittel- und Zeigefinger, Beugen und Opponieren des Daumens ist völlig unausführbar. Dagegen ist die Beugung der ersten Phalanx bei Streckung der beiden letzten durch die Interossei an den (letzten) 4 Fingern gut möglich, nicht selten bildet sich sogar durch das Ueberwiegen der Interosseiwirkung eine habituelle Hyperextensionsstellung der beiden letzten Phalangen besonders aber am Zeigefinger aus. Der Daumen erscheint um seine Längsaxe ein wenig rotiert, so dass seine Volarfläche mit der Hand in demselben Niveau liegt, ausserdem wird er in dauernde Extension und Adduction gestellt und dem Zeigefinger anliegend gehalten — Aehnlichkeit mit der Affenhand —. Pronation der Hand ist fast ganz unmöglich, da der Supinator longus dieselbe nur höchst unvollkommen ausführt. Die 3 letzten Finger können zum Teil noch gebeugt werden, weil der Flexor

digit. prof. vom Nerv. ulnaris versorgt wird. Jeder feinere Gebrauch des Daumens ist unmöglich; kleinere Gegenstände werden so gehalten, dass der zweite und dritte Finger sich gegen den Daumenballen anstemmen, unter Beihülfe der Grundphalanx des Zeigefingers. An der charakteristischen Stellung der Hand, der Finger und des Daumens wird im Allgemeinen leicht die isolierte Medianuslähmung erkannt werden.

Die sensiblen Störungen machen sich auf der Volarfläche bis über das radiale Drittel der Hand, den Daumen, Zeige- und Mittelfinger, so wie über die radiale Hälfte des Ringfingers, auf der Dorsalseite aber über die Nagel- und zum Teil auch über die Mittelphalanx des Mittelfingers, oft auch über die Nagelphalanx des Daumens hin bemerkbar. Die grösste Intensität findet sich an der Volarfläche der Zeigefingerspitze. Die Sensibilitätsstörung kann aber auch völlig fehlen und zwar aus den bei der Radialislähmung angegebenen Gründen.

Gerade bei Medianus-Lähmung werden die meisten trophischen Störungen beobachtet wie: Blasen mit nachfolgender Geschwürsbildung, in älteren Fällen Glanzfinger (Ulcerationen), abnormer Haarwuchs etc.

Lähmung im Gebiet des Nervus ulnaris. — Im allgemeinen ist die Aetiologie der Ulnaris-Lähmung ziemlich dieselbe als bei Medianus-Lähmung. Die häufigste Ursache sind Traumen, Krückendruck, Deformität der Knochen nach Frakturen, Schussverletzung, anhaltende Rückenlage Schwerkranker; ausserdem hat man Ulnaris-Lähmung nach acuten Krankheiten beobachtet.

An der Lähmung nehmen Theil der M. flexor carpi ulnaris, flex. digit. prof. (kleinere Hälfte), Interossei, der 3. und 4. Lumbricalis, die Muskeln des Kleinfingerballens, Palmaris brevis und Adductor pollicis.

Daher sind folgende Bewegungen beschränkt, resp.

aufgehoben: Die Ulnarflexion und Adduktion der Hand, die vollständige Beugung der drei letzten Finger, die Bewegung des kleinen Fingers. Das Spreizen und Wiederzusammenpressen der Finger, sowie Beugung der ersten und Streckung der zweiten und dritten Phalanx sämtlicher Finger ist unmöglich. Sind die M. M. interossei und lumbricalis allein gelähmt, so bildet sich eine als Greifenklaue bekannte krallenartige Stellung der Hand aus (Streckung der ersten und Beugung der beiden letzten Phalangen), welche immer an den beiden letzten Fingern mehr ausgeprägt ist als am zweiten und dritten Finger, weil deren Lumbricales vom Medianus versorgt werden. In hochgradigen Fällen sind die Köpfchen der Grundphalangen auf denen der Metacarpalknochen nach vorne subluxiert und bohren sich zu gleicher Zeit die Nagelglieder in die Haut der Hohlhand ein. Der Daumen kann nicht adducirt und fest an den Metacarpalknochen des Zeigefingers gelegt werden. Dass durch diese Lähmung alle feineren Verrichtungen, als Schreiben, Zeichnen, Klavierspielen ungemein erschwert, resp. unmöglich gemacht werden, lässt sich leicht begreifen. Die Gebrauchsfähigkeit der Hand ist bei Erhaltung des Radialis und Medianus jedoch nicht gänzlich aufgehoben. Ist jedoch, wie gewöhnlich, der Daumenballen oder ein Theil der Strecker mit afficirt, dann wird der Gebrauch der Hand fast unmöglich.

Ist Anästhesie vorhanden, so findet sich selbe im ganzen Verbreitungsbezirk des Ulnaris, nämlich ein Theil der Vola manus, Volarfläche des vierten und fünften Fingers, ein Theil des Handrückens und die Dorsalfläche der beiden letzten Finger; auch hier kann die Anästhesie fehlen, aus den oben angegebenen Gründen.

In Folge von Atrophie flacht sich der Kleinfinger-

ballen und die Gegend des Adductor pollicis ab; ausserdem fällt die Atrophie am M. uln. int., am meisten jedoch die der Interossei, an den Zwischenknochenräumen ins Auge.

Die Diagnose der Ulnaris-Lähmung ist nicht schwierig; wichtige Momente sind die fehlende Adductionsbewegung im Handgelenk und die Lähmung der Interossei; vorhandene Contracturen sind leicht zu erkennen. Ueber Prognose und Verlauf gilt dasselbe wie das bei der Radialis-Lähmung Gesagte.

Bei totaler Lähmung der Oberextremität können sämtliche erwähnten Symptome beobachtet werden, natürlich mit Ausnahme der Deformitäten, die bei partieller Lähmung durch Zug der gesunden Antagonisten entstehen; constant bleibt aber die ausgeprägte Prävalenz der Fingerbeuger gegenüber dem Fingerstrecker, eine Erscheinung, die wohl dadurch zu erklären ist, dass die Flexoren zuerst mächtiger entwickelt sind, sodann auch die Ernährung eine direktere und unmittelbarere ist. In den meisten Fällen von Plexus brachialis-Lähmung handelt es sich um partielle Lähmungen; es wird sich daher meistens ein verschiedenes Bild von Symptomencomplexen präsentieren. Eine annähernd richtige Diagnose über die Intensität der Lähmung zu stellen, wird man schon bei oberflächlicher Untersuchung im Stande sein. Bei allen diesen Lähmungen können die für den betreffenden Nervenstamm und seine sensible Endausbreitung charakteristischen sensiblen Störungen vorhanden sein und wesentlich zur genaueren Diagnose beitragen. Eine genaue und bestimmte Diagnose ist nur vermittelst der elektrischen Untersuchung zu stellen.

Bei länger währenden Plexus brachialis-Lähmungen können sich die Kranken in einem Zustande dauernder Verstimmung befinden, der sich schon in dem Ge-

sichtsausdruck und in dem äusseren Wesen offenbart. Sie werden wortkarg, scheuen die Gesellschaft, suchen die Einsamkeit und hängen in gedrückter Stimmung ihren traurigen Vorstellungen nach, welche sich alle um einen Mittelpunkt schaaren, nämlich die Erinnerung an den erlittenen Unfall und die aus demselben erwachsenen Folgen. Die krankhafte Verstimmung kann sich bis zu dem Grade steigern, dass der Patient bedauert, beim Unfall mit dem Leben davongekommen zu sein und durch Selbstmord sein Dasein zu beschliessen versucht. Diese Fälle sind allerdings selten. Auch pflegen Allgemeinstörungen in den meisten Fällen völlig zu fehlen; keine Steigerung der Körpertemperatur, keine Störung des Sensoriums, keine Appetit- und Verdauungsstörung, keine Abnahme des Körpergewichts ist die Regel. Die Kranken können nach jahrelangem Leiden ein blühendes Aussehen bewahren.

Schmerzen bilden ein häufiges Symptom. Meist ist die betroffene Partie Sitz und Herd der Schmerzen. Von hier aus strahlen sie aus in den Arm, Rücken, Brust u. s. w. Ueber den Charakter der Schmerzen lässt sich nichts Bestimmtes aussagen. Meistens werden sie als lancinierend, drückend und bohrend geschildert und sind von mässiger Heftigkeit. Durch Bewegungen werden die Schmerzen zuweilen gesteigert.

Was die vasomotorischen Erscheinungen betrifft, so ist zunächst zu bemerken, dass nicht selten Cyanose gefunden wird. Die Haut der betroffenen Extremität ist blauroth gefärbt, fühlt sich kühler an, als die der gesunden Seite und ist auch die Temperatur derselben messbar erniedrigt. Ebenso wird eine ödematöse Anschwellung der dem Willen entzogenen Extremität beobachtet. Je ausgedehnter die Lähmung ist, desto stärker die ödematöse Schwellung, weil dann um so mehr durch die Inactivität der Muskeln die Blutcircu-

lation in der Extremität beeinträchtigt ist. Auch findet sich bei den meisten Patienten eine durch mangelhafte Circulation gesteigerte Sekretion eines übelriechenden Schweisses.

In den meisten Fällen von Plexus brachialis-Lähmungen wird beobachtet, dass es hauptsächlich die motorischen Fasern des Plexus sind, die ihren Dienst versagen.

Als höchst ungebetener Gast findet sich in vielen Fällen von traumatischen Brachialplexus-Lähmungen die Cervico-Brachialneuralgie ein, die ihrerseits dem Patienten sein sonst relativ leidliches Loos unerträglich machen kann. Es können sämtliche sensible Fasern des Plexus neuralgisch afficirt sein. Gewöhnlich sind es aber der Nervus radialis und ulnaris, weniger der Nervus medianus. Im Uebrigen folgt die Cervico-Brachial-Neuralgie durchaus nicht ganz genau dem Verlauf der sensiblen Hautnerven, da eben die Verflechtung der einzelnen Bündel im Plexus brachialis eine so innige und mannigfache ist, dass die einzelnen Cervicalnerven wohl immer an mehrere periphere Nerven gleichzeitig Fasern abgeben.

Der Schmerz wird zuweilen als äusserst heftig geschildert, und wird theils als continuirlich, bohrend, glühend, brennend und dumpf angegeben. Oft treten auch heftige, reissende, durchfahrende, lancinierende Schmerzen auf, welche bald in auf-, bald in absteigender Richtung die Extremität durchziehen und oft ziemlich genau den Hauptnerven zu folgen scheinen. Die Schmerzen pflegen eine deutliche Exacerbation und Remission zu zeigen; durch Bewegung und unbedeutende Berührung können sie veranlasst werden; zur Nachtzeit erreichen sie gewöhnlich ihr Maximum.

Charakteristisch bei der Cervicobrachial-Neuralgie sind die sog. Valleix'schen Schmerzpunkte. Zuerst ist

es die Oberschlüsselbeingrube, die schon auf leisen Druck schmerzt, sodann findet man, wenn der Nervus axillaris getroffen ist, die Stelle, wo letztgenannter Nerv um den Humerus geht, schmerzhaft. Ist der Nervus radialis afficiert, dann sind in der hinteren Gegend der Achselhöhle, an der Umschlagstelle am Oberarm, ferner am Vorderarm 5—6 cm unter der Ellbogenbeuge empfindliche Schmerzpunkte. Wenn der Nervus ulnaris in Mitleidenschaft gezogen ist, dann ist die Rinne des Condylus internus und die Gegend des Processus styloideus ulnae besonders empfindlich. Ist der Nervus cutaneus internus verletzt, so ist ausser der Stelle am Rücken des Oberarms, correspondirend seinem Verlaufe, der zweite Intercostalnerv, mit welchem jener eine Anastanose eingeht, druckempfindlich und bei Neuralgie des Nervus cutaneus medius das untere Drittel des Oberarms.

Diese vorerwähnten Punkte sind nicht nur auf Druck empfindlich, sondern gerade sie sind es, von wo die neuralgischen Schmerzen bald in centripetaler, bald in centrifugaler Richtung ausstrahlen, ohne dass der Patient irgend etwas Genaues über die Richtung angeben könnte.

Ausserdem bleibt wohl nie das Kriebelgefühl und das des Eingeschlafenseins in den Fingern aus. Auch fibrilläre Zuckungen sind meist vorhanden. Die mit Kälte abwechselnde Blässe, Hitze und Röthe der Hand rührt von Störungen seitens der Vasomotoren her.

Die Therapie der Cervicobrachialneuralgie würde folgende sein. Vor allem sind Elektricität und Narcotica anzuwenden, sodann Nervendehnung, Hautreize und innere Mittel. Ohne sichere Wirkung und desshalb nur als schmerzlindernde Mittel anzuwenden, sind Einreibungen von Chloroform mit Spir. sapon. (1 : 3 bis 5) oder Ol. Olivarum (2 : 3—5).

Als Hautreize sind neben den Senfpflastern, Terpentinöl u. s. w. Veratrinsalbe (1—5 : 100) und Empl. canth. ord. zu empfehlen.

Therapie bei traumatischen Plexus brachialis-Lähmungen.

Die Entfernung etwaiger Schädlichkeiten ist vor allem zu erstreben und kann hiedurch viel geleistet werden (Cessat causa, Cessat effectus). Besonders sind es hier chirurgische Hilfeleistungen, welche nicht selten als Vorbedingungen für jede weitere Behandlung erforderlich sind: die Einrichtung von Luxationen und Frakturen, die Entfernung abnorm grosser Callusmassen, die Ausschneidung comprimirender Narben, eventuell die chirurgische Wiedervereinigung der durchtrennten Nerven, die Behandlung der Wunden der verschiedensten Art, die Entfernung von drückenden Geschwülsten (Neurome, Carcinome, Osteome, Syphilome u. s. w.), das mögen die hauptsächlichsten Massnahmen sein, die hier in Frage kommen. In veralteten Fällen von traumatischen Lähmungen wird man nicht selten durch locale und allgemeine Bäder (Malz- und Kleienbäder, Wildbad, Teplitz, Wiesbaden, Soolbäder u. s. w.) noch Besserung erzielen können.

Von den direkt gegen die Paralyse anzuwendenden Mitteln verdient allein die Elektricität Vertrauen. Es ist Regel, den faradischen Strom in nicht zu grosser Stärke anzuwenden; es genügt, wenn gerade eine Muskelcontraction erfolgt. In solchen Fällen, wo die faradische Erregbarkeit erloschen ist, muss man sich nach der Hautsensibilität oder nach der Prüfung gesunder Teile richten. Die Sitzungen seien täglich oder dreimal wöchentlich; ihre Dauer schwankt von 5—10 Minuten, bei sehr ausgebreiteten Lähmungen länger. Im allgemeinen gilt hier die Regel von Beard und Rock-

well: „Lieber viel zu wenig, als ein wenig zu viel,“ da langdauernde Applikationen in fast allen Fällen überflüssig, im einzelnen sogar schädlich sind und manchmal recht üble Folgen haben können.

Die Galvanisation ist am Ort der Läsion angezeigt. Für die eigentlich antiparalytische Wirkung ist besonders die Kathode das Mittel, um fast allen Indikationen zu genügen, sie erregt, erhöht die Erregbarkeit, hinterlässt positive Modifikationen in den Nerven und es sind mit ihr auch Muskelzuckung am leichtesten hervorzurufen. Sie muss in möglichst allseitige Berührung mit dem gelähmten Teil gebracht werden, was am besten geschieht durch Streichen mit der Kathode über die Haut längs der zu beeinflussenden Nerven und Muskeln (sog. labile Einwirkung); die Anode wird am besten auf den Plexus brach. oder sonst auf einen indifferenten Körperteil aufgesetzt. Durch Stromunterbrechungen, am besten durch wiederholte Kathodenschliessungen, oder in noch sicherem Grade durch Stromwendungen, wird man stärkere Erregungen hervorrufen und diese Massnahme nur ergreifen, wenn es sich um Teile mit sehr herabgesetzter Erregbarkeit handelt. Die Stromstärke wählt man so, das gerade deutliche Zuckung, mässiges Brennen und deutliche Hautröte entstehen. Ueber die Häufigkeit der Sitzungen und Dauer derselben gelten dieselben Regeln wie bei Anwendung des faradischen Stromes.

Selten wird man von der Faradisation und Galvanisation momentanen und auffallend raschen Erfolg sehen. Es existieren jedoch Fälle, wo nach einer elektrischen Sitzung Bewegusg, die Wochen, Monate, ja Jahre lang unmöglich war, plötzlich zurückkehrte, z. B. bei in der Regeneration sehr vorgeschrittenen traumatischen Lähmungen. In der Regel vergeht eine geraume Zeit bis Bewegung auftritt, und dann währt

es wiederum noch lange, bis alles zur Norm zurückgehrt ist. Man lasse sich dadurch in der Fortsetzung der anscheinend erfolglosen Behandlung nicht beirren, Geduld und Ausdauer sind unbedingte Erfordernisse bei der Elektrotherapie der Lähmungen, besonders die Lähmungen mit Entartungsreaction stellen gewöhnlich die Geduld auf eine harte Probe, und will es scheinen, als wäre auf den Zeitpunkt des ersten Wiedererscheinens der Motilität die elektrische Behandlung ziemlich ohne allen Einfluss, während sie gewiss die einmal im Gang befindliche Restitution deutlich beschleunigt. Die Regeneration kann durch Behandlung mit Elektricität befördert werden und es ist deshalb besonders der Zeitpunkt der beginnenden Regeneration von Nerven und Muskeln geeignet zur Anwendung einer Methode, welche durch regelmässige Erregung der Nerven und Auslösung von Muskelcontractionen die Ernährung der Nerven und Muskeln zu heben sucht. Man kann dadurch jedenfalls die Fortschritte in der Motilität erheblich fördern und wird sich natürlich zur Erzielung dieser Wirkungen nur derjenigen Stromesart bedienen, welche am sichersten Muskelcontraction auslöst, die Circulationsverhältnisse beeinflusst u. s. w., also für die grosse Mehrzahl der Fälle des galvanischen Stromes. Manchmal scheint es, als ob eine abwechselnde Anwendung besonders günstig wirkt. Die Muskelatrophie wird in keinem Fall durch noch so fleissiges Faradisieren und Galvanisieren hintangehalten. In lang andauernden hartnäckigen Fällen wäre es angezeigt, 2 Monate lang fortwährend zu behandeln und dann eine ebenso lange Pause zu machen, die zweckmässig mit anderen Heilversuchen (Badekuren, Luftkuren u. s. w.) ausgefüllt werden kann.

Der gelähmte Arm muss fortwährend in einer Binde getragen werden, um ihn vor äusseren Schädlich-

keiten zu schützen und die Circulation nicht durch das Herabhängen zu verschlechtern.

Vor allem ist eine ausdauernde und regelmässige Behandlung notwendig. Mit spirituösen und irritirenden Einreibungen und sonstigen äusseren Mitteln wird im Allgemeinen wenig erreicht werden. Dagegen ist in vielen Fällen eine mit Consequenz durchgeführte active und passive Gymnastik (Massage) im stande die fortschreitende Heilung bedeutend zu fördern. Die Wirkungsweise der gymnastischen Procedur besteht darin, dass durch dieselbe eine oft wiederholte willkürliche Anregung der Nerven und Muskeln gesetzt, so dass die Leitung des Erregungsvorganges zu den Muskeln allmählig erleichtert, und endlich die Ernährung der Nerven und Muskeln gehoben wird.

Bei Besprechung der inneren Mittel kann ich mich kurz fassen, ihre Zahl ist sehr gering und ihr Erfolg zum mindesten in vielen Fällen zweifelhaft. Am meisten sind auch heute noch die Präparate von Nux vomica, besonders das Strychnin und Brucin in Anwendung. Man gibt innerlich das Ext. nuc. vom. spir. 0,01 pro dosi, das Strychnin nitr. zu 0,003—0,01 pro dosi. Die Erfolge sollen manchmal sehr auffallend sein. Zahlreiche casuistische Mitteilungen liegen vor, erlauben aber noch kein sicheres Urteil über die specielle Indikation.

Prognose. Ueber die Prognose lässt sich nur wenig Allgemeines sagen, da dieselbe in jedem Falle von den einzelnen Verhältnissen abhängig ist. Die leichtern Compressionslähmungen (wie Krückenlähmung u. s. w.) sind leicht und sicher heilbare Krankheiten; andere sind dagegen in allen Fällen schwierige langwierige Leiden, welche nicht selten allen Heilversuchen zum Trotz das ganze Leben hindurch stationär bleiben. Im Ganzen muss in der Mehrzahl der Fälle die Prog-

nose vorsichtig gestellt werden, denn gar zu häufig bleibt selbst in anscheinend günstigen Fällen Schwäche, Unbeholfenheit, Parese, kurz ein Defizit in der Brauchbarkeit des betroffenen Armes zurück.

Im einzelnen Falle hängt die Prognose immer von der Natur der Lähmungsursache ab. Am schlimmsten sind die Fälle, wo ganze Strecken der motorischen Nervenbahnen gänzlich zerstört oder vernichtet sind, durch Traumata, Blutergüsse, Degeneration, Erweichung u. s. w. Je grösser die zerstörte Strecke ist und je weiter auseinander und verschoben die Nervenenden sind und je breiteres und dichteres Zwischengewebe vorhanden ist, desto geringer werden die Chancen einer Wiedervereinigung und physiologischen Regeneration der Fasern sein; hierher gehören die unheilbaren Fälle.

Wenn in einem relativ frühen Stadium — in den ersten Monaten der Lähmung — ein Druck auf einen Nervenstamm unterhalb des getroffenen Plexus von einer excentrischen Sensation gefolgt wird, so sind die Aussichten auf Wiederherstellung der Motilität günstig (weil eben dann der Zusammenhang des Nervenstammes nicht getrennt war, oder bereits wieder Regeneration der sensiblen Bahnen stattgefunden hat).

Ist normale elektrische Erregbarkeit vorhanden, so ist das ein entschieden günstiges Zeichen. Zeigt sich bei einer Lähmung Entartungsreaction, so ist der Fall ungünstiger; die ausgebildete Entartungsreaction lässt auf eine mindestens mehrmonatliche Dauer schliessen. Wo absolut keine elektrische Erregbarkeit verhanden ist und der galvanische Strom keine Einwirkung mehr zeigt, da ist die Prognose absolut ungünstig und keine Wiederherstellung mehr möglich.

Sind hochgradige vasomotorische und trophische Störungen da, dann ist die Prognose schlechter, ebenso auch bei grösserer Ausbreitung der Anästhesie.

Im übrigen geben ceteris paribus periphere Lähmungen eine günstigere Prognose als die spinalen.

Haslinger, Max, Dienstknecht von Waldhof bei Pfarrkirchen, 22 Jahre alt, gibt an, dass beide Eltern leben, der Vater jedoch an Bluthusten leide; von 10 Geschwistern leben noch 6.

Patient erkrankte im Alter von 9 Jahren an den Frieseln, sonst war er immer gesund. Potatorium und Infection werden nicht zugestanden.

Am 9. Juli 1888 war Patient im Wald mit Holzfällen beschäftigt und fiel ihm bei dieser Arbeit ein schwerer Ast eines stürzenden Baumes auf die rechte Schulter aus beträchtlicher Höhe herab. Patient wurde zur Erde geschleudert, erhob sich jedoch selbst wieder; bewusstlos war er nicht. Dann hat Patient sofort bemerkt, dass er seinen rechten Arm nicht mehr bewegen konnte und derselbe schlaff am Körper herunterhing. Leichtere Verletzungen trug er auch am Kopfe davon, jedoch sind nie Kopfschmerzen eingetreten. Die Schulter war äusserlich nicht verletzt, jedoch stark blutunterlaufen; Patient verspürte sofort in der rechten Schulter, Schulterblatt und Oberarm heftige, reissende Schmerzen, die gegen den Unterarm, Hand und Finger ausstrahlten.

Nach dem Unfall wurde Patient in das Krankenhaus zu Pfarrkirchen verbracht, wo der Arm mit Kälte in Form von Ueberschlägen und Elektricität behandelt wurde. Diese Behandlungsweise wurde 14 Tage hindurch fortgesetzt, ohne dass Patient irgend welche Besserung verspürt hätte; daher begab er sich wieder nach Hause. Am 9. August kam Pat. nach München und fand im Krankenhaus auf der internen Abteilung Aufnahme. Nach 14tägiger Behandlung mit Elektricität wurde am Patienten in der chirurgischen Poliklinik die Dehnung des Plexus br. vorgenommen. Eine

Besserung will Patient nach dieser Operation nicht bemerkt haben; der Grund hiervon ist wohl darin zu suchen, dass die Dehnung des Plexus, der in dicker Schwiele eingebettet war, nur unvollständig ausgeführt werden konnte. Nach Verlauf von weiteren 14 Tagen schied Patient aus der klinischen Behandlung; trat jedoch am 6. October in ambulatorische Behandlung (Behandlungsweise: Electricität). Die Gegend der Wunde war druckempfindlich. Eine geringe Besserung will Patient verspüren.

Seit dem Unglücksfall ist eine partielle Lähmung des Armes eingetreten und zwar so, dass mit der Hand und allen Fingern sämtliche Bewegungen ausgeführt werden können. Die sensiblen Nerven haben nie eine Störung gezeigt. Auffallend war damals die Cyanose der rechten Hand und des unteren Teiles des Unterarms. Am 7. November gab Patient an, dass er reissende Schmerzen im Oberarm, Unterarm, Daumen und Zeigefinger habe. Seit dem Unfall hat Patient pelziges Gefühl im Daumen und Zeigefinger.

St. pr. (November). Pat. ist ein ziemlich kräftig gebauter Mann in gutem Ernährungszustande; Sprache ist schwerfällig. Die rechte Gesichtshälfte ist ein wenig abgeflacht. Die Pupille des rechten Auges ist etwas weiter als links; Reaction prompt. Am Halse in der Gegend des M. scalenus med. dext. zeigt sich eine 6 cm lange fast senkrecht verlaufende Narbe, in deren Tiefe man eine wulstige Verdickung fühlt. Die Narbe rührt von der Nervendehnung her. Die rechte Schultergegend ist stark abgemagert, so dass die Spina scap. und das Acromion stark hervortreten. Elevation des Armes ist unmöglich; das passive Heben des ganzen Armes nach der Seite verursacht Schmerzen in der Achselhöhle. Bei dem (akt.) Versuch den Arm zu heben wird das Schulterblatt durch den M. serratus

ant. nach vorn gezogen. Der N. thoracicus long. functionsfähig, der N. axillaris dagegen gelähmt. Der Arm kann nach innen rotiert werden (M. subscap. teres mai.); N. subscap. erhalten; Auswärtsrollen nicht möglich (M. supraspin., infraspin., ter. min.), N. supraspin. gelähmt; Beugung des Vorderarms ist ebenfalls nicht möglich; N. musculo-cut gelähmt. Der M. triceps (N. rad.) kann die Streckung vollführen, jedoch mit geringerer Energie als links; M. supin. long. contrahiert sich nicht. Die Bewegungen der Hand und sämtlicher Finger sind gut ausführbar (N. med. u. uln.).

Empfindung völlig normal. Die ganze Extremität fühlt sich geschwollen, kühl und sammetartig an. Auf mechanische Reizung folgt eine träge Zuckung.

Electrische Erregbarkeit. December 1888.

M. deltoides.

Far. E = 0
K S Z träge (20)
A S Z träge (11)

N. musculo-cutaneus.

Far. E = 0
K S Z nicht ganz 11,0

M. brach. int.

K S Z träge (6,0)
A S Z träge (7,0)

N. radialis.

Far. E = 0
K S Z prompte Zuckung (bei 5,5)
A S Z prompte Zuckung

M. supin. longus.

Far. E = 0
K S Z träge
A S Z träge
A S Z > K S Z

M. extensor digitorum.

Prompte Zuckungen bei hohen Stromstärken (einfache Herabsetzung).

N. medianus.

Far. E 14,0 R. A.
K S Z prompte Zuckung 0,9

N. ulnaris.

Far. E 60,0 R. A.
K S Z prompte Zuckung 0,6.

Im Monat Dezember schied Patient aus der Behandlung,

Häusler, Josef von hier, 52 Jahre alt, gibt an, dass sein Vater an Lungenphthise und die Mutter im Wochenbett gestorben sei. Von 14 Geschwistern sind 13 gestorben an unbekannten Krankheiten.

Patient hat im Alter von fünf Jahren Flecken (Masern), im Alter von 14 Jahren Schleimfieber durchgemacht. Im 17. Jahre war er am Nervenfieber und Starrkrampf erkrankt. Im Jahre 1881 wurde Patient angeblich am grauen Staar operiert (auf dem rechten Auge). Im Jahre 1878 ist Patient mit dem Hinterkopf auf einen scharfkantigen Stein gefallen; Patient lag einige Tage zu Bett, aus der durch den Fall entstandene Geschwulst entleerte sich nach spontanem Durchbruch Blut; von diesem Unfall will Pat. keinerlei üble Folgen verspürt haben.

Am 14. September 1888 war Patient in einem Neubau beschäftigt, durch einen Fehltritt im Treppenhause stürzte er aus dem zweiten Stock in den Keller hinab. Beim Auffallen will er auf einen scharfkantigen Gegenstand gefallen sein, da er gerade unter dem rechten Auge parallel mit dem Orbitalrand eine 5 bis 6 cm lange Wunde erhielt. In Folge dieser Verletzung wurde Patient in bewusstlosem Zustande ins Kranken-

haus auf die chirurg. Abteilung verbracht. Ausserdem waren Schulter und Oberarm rechts stark blutunterlaufen, und verspürte Pat. Schmerzen an der rechten Schulter, im rechten Arm, sowie in der Kreuzbeingegend. Die heftigen Kopfschmerzen liessen nach einiger Zeit nach. Das Sensorium war zwei Tage hindurch benommen.

Patient klagt jetzt über Schmerzen im rechten Schulterblatt und Oberarm. Vom Schulterblatt strahlen die Schmerzen nach der rechten Seite aus. Die Schmerzen im rechten Hypochondrium vermehren sich beim Gehen, so dass Patient öfter Rast machen muss; auch nachts werden die Schmerzen ärger, wenn Pat. auf der rechten Seite liegt, so dass er aus dem Schlafe aufwacht. Beim Husten spürt er seit dem Fall Stiche auf beiden Seiten der Brust. Ueber Kopfschmerzen klagt Patient nur zeitweilig, besonders will er nachts durch Kopfschmerz, der vom Hinterkopf gegen die Stirn und das rechte Auge ausstrahlt, geplagt sein.

Seit dem Sturze besteht eine teilweise Lähmung der rechten Oberextremität und zwar der Art, dass mit der Hand und den Fingern alle Bewegungen ausgeführt werden können. Die Bewegungen des Vorderarms sind auch möglich, doch vollführt P. die Beugung, Supination und Pronation träger und weniger kräftig als links. Ausserdem klagt Pat. über ziehende Schmerzen im Ober- und Unterkiefer der rechten Seite; das Kauen consistenterer Nahrung ist ihm nicht möglich. Von seiten der sensiblen Nerven ist nie eine Störung eingetreten.

Stat. pr.: Pat., ein schwacher kleiner Mann in mässigem Ernährungszustande, zeigt am rechten Auge ein 6 mm breites Iriscolobom, nach unten eine leicht netzartige Sekundärkatarakt. Das untere Augenlid ist geschwollen, gerötet und ein wenig ektropioniert, be-

dingt durch eine 5 cm lange mit dem unteren Orbitalrande parallel verlaufende adhärente Narbe. Die rechte Wange hängt schlaff herunter und ist ein Heben des Mundwinkels nicht möglich. Die Haut ist schlaff; die Muskulatur im Allgemeinen ebenfalls. Im Bereich des M. infraspinatus ist im Verhältnis zu links eine starke Abflachung, so dass die Spina scap. deutlich prominiert. Die Muskeln am rechten Oberarm sind schlaffer als links; die Konturen der einzelnen Muskeln sind wenig sichtbar.

An der hinteren Fläche des Oberarms 2 cm vom oberen äusseren Winkel der Scapula entfernt, ist ein stark druckempfindlicher Punkt; ein zweiter unter dem äusseren Rande der Scapula am Thorax; ein dritter 6 cm unterhalb des Acromion an der Vorderfläche des Armes nahe der Achselhöhle; ein vierter in der Mammillarlinie 6 cm unterhalb der Clavicula.

Der rechte Arm hängt schlaff herab und kann nicht gehoben werden (M. deltoides). Das Acromion liegt dicht unter der Haut, so dass die Rundung der Schulter fehlt. Beim Versuch den Arm zu heben wird er durch Zug des M. serratus ant. (durch Drehen des Schulterblattes) ein wenig vom Rumpf abduciert; der M. thoracicus long. also intact. Ebenfalls kann der Arm nicht nach aussen rotiert werden, welches Amt der M. teres minor in Gemeinschaft mit dem M. infra- und supraspinatus zu versehen hätte. Es liegt also eine Lähmung des N. axillaris und suprascapularis vor. Die Schulter kann gut gehoben werden. Der Arm kann nach innen rotiert und an den Thorax gepresst werden, wenngleich die Kraft geringer ist als auf der linken Seite. Die Nervi subscapularis (M. lat. dorsi) und thoracicus ant. (M. pect.) frei. Die Beugung des Vorderarms ist möglich, jedoch nicht mit der Kraft als links; der N. musculocut. (M. biceps und brach.

int) also frei. Auch das Strecken, die Supination und Pronation ist, jedoch etwas abgeschwächt, möglich. Beugung und Streckung der Hand und sämtlicher Finger möglich, auch das Krallen der Finger; M. adductor pollicis und opponens dig. min. functionieren gut; N. radialis, medianus und ulnaris also frei.

An einzelnen Muskeln, so am Biceps, Brach. int. und Triceps sind fibrilläre Zuckungen wahrzunehmen.

Die ganze Extremität ist nicht leistungsfähig, da M. delt. und infraspinatus vollständig gelähmt; die übrigen Muskeln als M. pect., biceps, triceps und brach. int. sind ebenfalls in Mitleidenschaft gezogen.

Die Sensibilität ist normal mit Ausnahme einzelner Punkte, als am Sulcus bicip. int., wo Hyperästhesie zu constatieren ist.

Schmerzleitung normal.

Der Umfang des Oberarms beträgt

R	L
$24^1/_2$ cm	$25^1/_2$ cm.

Patient wurde mit Massage und Elextricität behandelt. In der Narkose wurde Dehnung der verkürzten Bänder vorgenommen.

Elektrische Erregbarkeit.

Sämtliche atrophischen Muskel reagieren vom Nerven sowohl als direkt galvanisch und faradisch, doch scheint die Erregbarkeit etwas herabgesetzt.

Musc. delt.
Far. E 100 träge
KSZ 3,0
ASZ 4,0.

Obwohl das Gelenk frei erscheint, hat sich die Beweglichkeit doch nur wenig gebessert.

Auswärts- und Einwärtsroller normal; Adduction ebenfalls; Abduction nur angedeutet, aber nicht im

Schultergelenk, sondern von den Schultermuskeln durch Zug an der Scapula veranlasst. Heben des Arms kaum verbessert. Beim Rückwärts-Bewegen des Arms, sowie beim Rückwärts-Drehen ist der Lat. dor. als dünner Wulst zu fühlen. Das untere Drittel des Cucullaris scheint ganz zu fehlen. Das Schulterblatt kann nicht abgehoben werden.

Die passive Erhebung des Arms bis zur Verticalen gelingt auch jetzt noch nicht und ist sehr schmerzhaft.

31. Januar 1889.

Die passive Bewegung fast vollkommen frei, wenn auch noch in extremer Stellung etwas schmerzhaft; die active wenig verändert; doch scheint es als ob beim Heben des Armes die Muskelfasern des Deltoides etwas vorsprängen.

Patient wird auf Wunsch zwar gebessert aber arbeitsunfähig dem Ambulatorium überwiesen.

Als Verfasser am 12. Juli den Patienten zufällig traf, konnte er den Arm bis zur Horizontalen heben.

Dai Prà, Antonio, aus Taibon, 32 Jahre alt, Taglöhner.

Anamnese vom 13. I. 89.

Die Eltern des Patienten sind am Leben und gesund; sechs Geschwister sind früh verstorben; Patient war nie krank.

Patient stürzte am 22. Juni 88 circa 19 m tief mit einem Erdrutsch in einen Steinbruch hinab; er war etwa zehn Tage bewusstlos, hatte zahlreiche Verletzungen, etwa 13 an der Zahl, im Gesicht und auf dem Kopf; vier Wochen lang bestand complete Lähmung des ganzen linken Armes und erst nach dieser Zeit stellte sich allmälig Beweglichkeit der Finger und der Hand wieder ein. Am Oberarm soll Anästhesie bestanden haben; auch hatte Patient reissende Schmerzen an der Schulter und längs des Armes bis zu den

Fingern hin; sechs Monate lag Patient im Spital zu Kufstein, wo er faradisirt und massirt wurde. Bis sechs Wochen nach dem Unfall zeigte sich rasche Besserung in der Beweglichkeit der Hand, von da trat Stillstand ein, und glaubt Patient, dass sich der Arm seit der Zeit in keiner Weise gebessert hat.

Stat. pr. Sehr muskulös gebauter Mann von gutem Ernährungszustande; im Schultergelenk ist nicht die geringste active Bewegung möglich, weder Erhebung (Delt.), noch Vorwärtsbewegung (Pectorales); Rückwärtsbewegung stark beeinträchtigt (Lat. dorsi); Function des Biceps und Brach. int. vollkommen erloschen, dagegen functioniert der Triceps mit geringer Kraft. Sämtliche Unterarmmuskeln functionieren, wenn auch mit geschwächter Kraft, mit Ausnahme des Sup. long. und brevis. Die gesamte Muskulatur des Oberarms und der Schulter ist hochgradig atrophisch, nur der Cucullaris ist so gut wie normal, L. vielleicht etwas weniger als R.; Wölbung des Supra- und infraspinatus abgeflacht, auch die des Deltoides, wenn auch nicht beträchtlich, am stärksten die des Biceps; der Unterarm ist kaum atrophisch.

Links steht die Scapula etwas flügelförmig ab; passive Hebung des linken Armes (im Schultergelenk) nur bis zur horizontalen möglich, von da ab Widerstand, zum Teil im Gelenk (Knacken beim passiven Bewegen), besonders aber durch Contractur des Pectorales und Lat. dorsi; links durch Beklopfen des Schlüsselbeins bündelförmige Zuckungen im Platysma auslösbar, rechts nicht; im Delt. links mechanische Erregbarkeit etwas erhöht, sonst nirgends bemerkbar. Die linke Supraclaviculargrube fühlt sich derber an als d. r.; dem Pl. br. entspricht ein verdickter Strang, der nicht druckempfindlich ist.

Sensibilität am Oberarm an der Aussenseite für

schwache Reize fast erloschen; in geringerem Grade ist die Empfindlichkeit am Vorderarm und Unterarm herabgesetzt, besonders jedoch an der rad. Seite. Oberhalb der Hälfte des Unterarms an der rad. Seite findet sich anscheinend unter der Haut verschieblich eine pflaumengrosse Verdickung, die wahrscheinlich einem Muskelbauch (Sup. long.) angehört, sie ist auf Druck etwas schmerzhaft; angeblich von diesem Punkte aus in Daumen und Zeigefinger sich erstreckende schneidende Schmerzen, die zeitweise pausieren. Geringe Abnahme der feineren Tastempfindung in der l. Hand. Links besteht in geringerem Grade Schlottergelenk (Schulter), beim Aufwärtsstossen des Arms knirscht es im Gelenk.

Elektrische Erregbarkeit

9. 1. 89.

Plexus brachialis

Far. E. 0

K S Z 6,0 M. A. im Deltoides und Biceps keine Zuckung wohl aber in den Fingerstreckern.

Deltoides.

Far E = 0

K S Z 11 M. A.

A S Z 7 „ „

A O Z noch nicht bei 15 M. A.

Biceps.

Far. E. 0

K S Z 7,0 M. A. träge Zuckung.

27. März 89.

Der Befund hat sich durch die bisherige Behandlung in keiner Weise verändert. Der Arm kann nur zugleich mit dem Schulterblatt ein wenig gehoben, so-

wie ein wenig nach rückwärts bewegt werden. Auch im Ellbogen ist weder Beugung noch Supination möglich. Der Arm hängt schlaff im Schultergelenk. Das Acromion springt deutlich vor. M. M. deltiodes, biceps, brach. int., sup. long. sind stark atrophisch und fühlen sich sehr weich an.

Grösster Vorderarmumfang:

Links $23^2/_3$ cm Rechts 27 cm.

Mitte des Oberarms

Links $24^1/_3$ Rechts $28^1/_2$.

Auch die Sensibilität ist im Bezirke des N. cut. lateralis und radialis erloschen, sowohl Berührung als Schmerzgefühl. Am Daumenballen sowie an der volaren Seite des Daumens und des Zeigefingers und an der 2. und 3. Phalanx des letzteren überhaupt normal. Die Muskeln zeigen Entartungsreaction; reagieren nur auf constanten Strom und zwar herabgesetzt.

Elektrische Erregbarkeit.

27. März.

Vom Erb'schen Punkt aus gelingt es L eine Zuckung auszulösen, vom Plex. brach. aus werden nur die Finger und Hände bewegt.

M. deltoides.
Far. E. 0
K S Z 1,1
A S Z 0,7 träge Zuckung bedeutend stärker.

M. biceps.
Far. E. 0
K S Z 0,4
A S Z 0,5 träge.

Supinator long.
Far. E. 0
K S Z 0,5
A S Z 0,6 sehr träge.

M. brach. int.
Far. E. 0
K S Z 0,7
A S Z 0,5 } träge.

14. April. Keine Veränderung. Pat. wird als nicht arbeitsfähig und unheilbar auf Ersuchen der Baugewerkgenossenschaft aus dem Krankenhause entlassen.

Anderer, Franz aus München 30 J. alt. Steinmetzgehilfe.

Anamnese vom 13. I. 89. Der Vater des Pat. ist an Phthise und die Mutter an einem Herzleiden gestorben; Pat. will nie krank gewesen sein; zwei Geschwister leben und sind gesund.

Am 29. October 88 stürzte Pat. ca. 7—8 Meter hoch von einem Gerüst herab und schlug mit dem Kopf in der Gegend hinter dem linken Ohr und mit der linken Schulter auf eine Steinplatte. Er war bewusstlos bis zum folgenden Tage. Mit Ausnahme einer Risswunde hinter dem linken Ohr sollen äusserliche Verletzungen nicht sichtbar gewesen sein; doch bestand Schwellung der linken Supra- und Infraclaviculargegend. Nach vier Tagen konnte Pat. das Bett wieder verlassen. Seit dem Sturze war der linke Arm völlig gelähmt und bestanden damals in demselben reissende und zusammenziehende Schmerzen, die vom Oberarm gegen die Handwurzel hin ausstrahlten. Im Arm bestand Anästhesie bis zum oberen Drittel des Oberarms. Ausserdem war der Nervus facialis links gelähmt, es bestand Lagophthalmus und völlige Unfähigkeit, die linke Gesichtshälfte zu bewegen. Patient wurde bis jetzt mittels Massage, farad. und const. Strom ohne Unterbrechung behandelt.

Stat. pr. (Januar) Pat. ein mässig kräftig gebauter Mann, das Gesicht ist nach rechts verzogen, der linke

Mundwinkel hängt ein wenig herab, ebenso das untere linke Augenlid. Hinter dem linken Ohr befindet sich eine 3—4 cm lange Narbe. Pat. zieht beim Corrugiren der Stirnhaut die ganze Kopfschwarte nach vorn. Das obere Gebiet des Facialis links ist paretisch, das untere gelähmt, doch scheint ein wenig Beweglichkeit zu bestehen: kein Lagophthalmus. Die Pupille links enger als rechts, beide reagiren auf Licht gut. Zunge weicht beim Hervorstrecken unbedeutend nach rechts ab.

Linker Arm complet paralytisch. M. delt. nahezu vollkommen atrophisch; sämtliche Muskeln im Gebiet des Plexus brachialis gelähmt; M. cucullaris frei, M. lat. dorsi und pectorales gelähmt, Sensibilität am Vorderarm und der Hand aufgehoben, am oberen Drittel des Oberarmes normal. Die Supraviculargrube ist rechts tiefer als links. Links lässt sich ein derber, infiltrierter Strang fühlen, der dem Verlauf des Plexus brachialis entsprechend, quer durch die Grube zieht und nicht schmerzt. Auch die geringste willkürliche Bewegung ist erloschen und die gesamte Muskulatur des Armes, der Delt, Pector mai et min. und Lat. dorsi sind stark atrophisch. Es functionieren noch die Rhomboidei, der Serrat. ant. (keine Scapula allata) und der Cucullaris, jedoch schwächer wie rechts. Die Halsmuskeln sind beiderseits intact. Am wenigsten stark ist die Atrophie am Vorderarm und der Hand ausgeprägt. Die linke Hand ist stark cyanotisch und kühl; trophische Störungen sind sonst nicht vorhanden. Am ganzen Unterarm Analgesie; herabgesetzte Schmerzempfindung auch am Oberarm bis zum oberen Drittel, von da ab normal.

Ausserdem bestehen spontan auftretende zusammenziehende Schmerzen, die vom Unterarm in die Finger ausstrahlen. Passiv kann der linke Arm nicht über Horizontale gehoben werden, hauptsächlich wegen der Contractur des Lat. dorsi.

Elektrische Erregbarkeit.

13. I. 89.

Plexus brachialis.

Far. E = 0 bei 4,0 R. A.

K S Z = 8,0 M A träge Zuckung im Deltoides.

N. medianus.

Far E = 0 bei 0 R. A.

K S Z = 0.

M. deltoides.

Far. E = 0 bei 0 R. A.

K S Z 6,5 M. A. träge.

M. biceps.

Far. E = 0 bei 0 R. A.

K S Z 7,5 M. A. träge.

In allen gelähmten Muskeln, Delt., Pect., Infraspinadus etc. gibt der farad. Strom keine Zuckung, nur sehr starke const. Ströme veranlassen träge Zuckung.

Cucullaris ist intact.

Auch die Muskeln und Nervenstämme am Vorderarm sind für farad. Strom unerregbar.

Kathode: Plexus: A O Z noch nicht bei 15 M. A. ebenso bei Kathode noch nicht bei 10 M. A.

Extensor dig. com.

K S Z = 5,5 M. A.

A S Z = 5,5 M. A.

A O Z = 0 auch bei über 15 M. A.

22. Januar.

Plexus cervicalis.

Far. E = 0 bei 2 R. A.

Radialis.

Far. E = 0.

Medianus.

Far. E. = 0.

K S Z = 5,5 M. A

A S Z = 4,5 M. A.

A O Z = 0.

Ulnaris.
Far. E nichts.
K S Z = 4,5
A S Z = 7—8.
Deltoides.
Far. E = 0.
Biceps.
Far. E = 0
K S Z = 3,0.
25. Januar.
Biceps.
K S Z = 4,5
A S Z = 5,5
A O Z = 0 bei 11 M. A.

Der Anodenschluss bei dieser Stromstärcke leicht Tetanus erzeugend, der bei A O nachlässt ohne Zuckung.

Deltoides.
K S Z = 5 träge Zuckung
A S Z = 7
A O Z = 0 bei 11 M. A.
Extens. dig. com.
K S Z = 3,6
A S Z = 5,5
A O Z = 0 bei 12 M. A.

Pat. wurde aus dem Krankenhause entlassen, einige Zeit im med. klin. Ambulatorium weiter behandelt und blieb schliesslich aus.

Die vier oben aufgestellten Fälle bieten in der Schwere der Erkrankung einen solchen Wechsel, dass man schon hieraus ersieht, ein wie wechselvolles Bild sich bei traumatischen Plexus brachialis-Lähmungen darbieten kann; ferner sieht man leicht, dass von dem leichteren (d. h. immerhin noch schwer genug) Fall 2 zu Fall 1, dann zu Fall 3 und schliesslich zu Fall 4 eine deutlich ausgesprochene Steigerung des Leidens zu constatiren ist. Bei jedem Patienten ist der Del-

toides ergriffen und ebenso der biceps, brachialis int. und supinat. long., letztere allerdings bei Fall 2 in etwas geringerem Masse. Auch ersieht man aus den obigen Fällen, dass die Erkrankung um so schwerer, d. h prognostisch ungünstiger ist, wenn sich verhältnissmässig mehr motorische und wenn sich überhaupt sensible Nerven an der Erkrankung betheiligen; die vorhandene Anästhesie oder herabgesetzte Schmerzleitung oder vollständige Analgesie steigern sich folgend der Schwere des Falles.

Fall 2 hat sich bis zu seinem Austritt wesentlich gebessert und lässt auch das Vorspringen der Muskelfasern beim activen Versuch, den Arm zu heben, auf eine fortschreitende Besserung des Uebels schliessen, wenn auch Jahre darüber hingehen können, ehe die normale Function des Armes sich annähernd wieder eingestellt haben wird.

Fall 1 war zu kurze Zeit in Behandlung, um über dessen Leiden prognostisch etwas Bestimmtes aussagen zu können; die elektrische Erregbarkeit war sehr stark herabgesetzt, sensible Störungen waren keine vorhanden, immerhin ist Fall 1 bedeutend schwerer als Fall 2; dass Fall 1 je gänzlich oder auch nur annähernd geheilt werden wird, erscheint sehr zweifelhaft.

Unheilbar und sehr schwer sind Fall 3 und 4; letzterer allerdings noch eine Steigerung zu 3. Hier ist die Entartungsreaction so ausgesprochen und die sensible Leitung so sehr aufgehoben, dass eine Besserung, resp. eine Wiederherstellung, in keinem Falle zu erhoffen ist.

Schliesslich drängt es mich dem Herrn Geheimen Rat Prof. Dr. von Ziemssen meinen tiefgefühlten Dank für die freundliche Anregung zu dieser Arbeit und Ueberlassung des Materials auszusprechen.

Gleichfalls kann ich nicht umhin, mich auch bei den Herren Dr. Moritz und Dr. Rieder für ihre gütige Unterstüszung bei der Anfertigung dieser Arbeit hiermit freundlichst zu bedanken.